

COATED PAPER FOR ROTARY OFFSET PRINTING AND ITS PRODUCTION

Publication number: JP9067796
Publication date: 1997-03-11
Inventor: NISHIJIMA EIJI; SATO TOMOJI; SAKAMOTO SHO
Applicant: JUJO PAPER CO LTD
Classification:
- International: **B41F1/16; D21H19/56; D21H19/58; D21H19/82;**
B41F1/00; D21H19/00; (IPC1-7): D21H19/56; B41F1/16
- European:
Application number: JP19950220936 19950829
Priority number(s): JP19950220936 19950829

[Report a data error here](#)

Abstract of JP9067796

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce a coated paper for rotary offset printing having excellent high-speed operability and excellent surface properties such as blister resistance, printed surface strength, gloss after printing, smoothness, etc. **SOLUTION:** This coated paper for rotary offset printing is produced by the double-coating of coating liquids on a base paper. Concretely, an undercoating pigment liquid containing a copolymer latex selected from a styrene-butadiene copolymer, a styrene-butadiene-acrylate copolymer and their modified products and having a gel content of 75-90% is applied to a base paper by a film-transfer method and the obtained undercoating layer is coated with a top-coating pigment liquid containing a copolymer latex selected from a styrene-butadiene copolymer, a styrene-butadiene-acrylate copolymer and their modified products and having a gel content of 30-60% by a blade-coating method.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-67796

(43) 公開日 平成9年(1997)3月11日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 2 1 H 19/56			D 2 1 H 1/28	A
B 4 1 F 1/16			B 4 1 F 1/16	

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平7-220936	(71) 出願人	000183484 日本製紙株式会社 東京都北区王子1丁目4番1号
(22) 出願日	平成7年(1995)8月29日	(72) 発明者	西島 英治 山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本 製紙株式会社岩国技術研究所内
		(72) 発明者	佐藤 友治 山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本 製紙株式会社岩国技術研究所内
		(72) 発明者	坂本 祥 山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本 製紙株式会社岩国技術研究所内
		(74) 代理人	弁理士 河澄 和夫

(54) 【発明の名称】 輪転オフセット印刷用塗被紙及びその製造方法

(57) 【要約】

【構成】 原紙に塗被液を2度塗被する輪転オフセット印刷用塗被紙において、原紙にゲル含量が75～90%であるスチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・ブタジエン・アクリル共重合体あるいはその変性物から選択される共重合体ラテックスを含む下塗り顔料塗被液をフィルムトランスファー方式で塗被した後、上塗り顔料塗被液にゲル含量が30～60%であるスチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・ブタジエン・アクリル共重合体あるいはその変性物から選択される共重合体ラテックスを含む塗被液をブレード方式で塗被することを特徴とする輪転オフセット印刷用塗被紙の製造方法及び輪転オフセット印刷用塗被紙。

【効果】 高速操業性に優れ、且つ耐ブリストア性、印刷表面強度、印刷後光沢度、平滑度等の表面性に優れた輪転オフセット塗被紙を得ることができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原紙に塗被液を2度塗被する輪転オフセット印刷用塗被紙の製造方法において、ゲル含量が75～90%であるスチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・ブタジエン・アクリル共重合体あるいはその変性物から選択される共重合体ラテックスを含む下塗り顔料塗被液を調製し、この下塗り顔料塗被液をフィルムトランスファー方式で原紙の表面に塗被した後、別に調製したゲル含量が30～60%であるスチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・ブタジエン・アクリル共重合体あるいはその変性物から選択される共重合体ラテックスを含む上塗り顔料塗被液をブレード方式で塗被することを特徴とする輪転オフセット印刷用塗被紙の製造方法。

【請求項2】 2層の塗被層を有する輪転オフセット印刷用塗被紙において、下塗り顔料塗被層にゲル含量が75～90%であるスチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・ブタジエン・アクリル共重合体あるいはその変性物から選択される共重合体ラテックスを含有し、上塗り顔料塗被層にゲル含量が30～60%であるスチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・ブタジエン・アクリル共重合体あるいはその変性物から選択される共重合体ラテックスを含有することを特徴とする輪転オフセット印刷用塗被紙。

【請求項3】 前記の上塗り顔料塗被層の共重合体ラテックスの平均粒子径が500～1100オングストロームであることを特徴とする請求項2に記載の輪転オフセット印刷用塗被紙。

【請求項4】 前記上塗り顔料塗被層の全顔料中の50～70重量%が重質炭酸カルシウムであることを特徴とする請求項2又は請求項3に記載の輪転オフセット印刷用塗被紙。

【請求項5】 前記重質炭酸カルシウムの平均粒子径が0.3～0.9 μ mであることを特徴とする請求項4に記載の輪転オフセット印刷用塗被紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高速操業性に優れ、且つ耐ブリスター性に優れた輪転オフセット印刷用塗被紙に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、印刷用紙のビジュアル化、高級化に伴い印刷用塗被紙の需要が一層増加傾向にある。特にオフセット印刷分野の高速化に対応して、輪転オフセット印刷用塗被紙の需要が増加し、要求品質も多岐に渡っている。それらの中でも、耐ブリスター性は最も重要な品質である。輪転印刷では、印刷インキを瞬時に加熱させるので、同時に塗被紙の紙層内部に含まれた水分も同時に蒸発させられる。塗被紙の通気性が劣る場合には、発生した蒸気が抜けず塗被紙表面に火ぶくれを生じる。この火ぶくれはブリスターと呼ばれ、印刷物の欠陥の一

つとなっている。印刷の高速化が急速に進んでいる現在、耐ブリスター性のより優れた印刷用紙が望まれている。また、塗被層については、これを2層構成とし下塗り塗被層に安価な顔料を用いることで、単層塗被紙より安価に製品を製造することが提案され、多層塗被紙の製品が増えている。

【0003】しかしながら、通常多層塗被紙は単層塗被紙より通気性が低いため、耐ブリスター性に劣るという問題がある。したがってこれまで多層塗被紙の耐ブリスター性の向上を目的とし、主にバインダー、顔料の最適化を図るという観点から多くの検討がなされている。従来ラテックスの面から改良する方法として、下塗り塗被層にゲル含量が5～60%、上塗り塗被層にゲル含量が60～95%のラテックスを使用する方法（特開平7-13360）、下塗り塗被層に平均粒子径が1500～3000オングストロームで、ゲル含量が60%以下のラテックスを、上塗り塗被層に平均粒子径が500～1500オングストロームで、ゲル含量が30～90%のラテックスを使用する方法（特開平2-269897）、下塗り塗被層にゲル含量15～70%のラテックスを使用した塗被液を原紙に塗被した後ソフトカレンダー処理する方法等が提案されている。これらはいずれも下塗り塗被層にゲル含量の低いラテックスを使用したものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、ゲル含量の低いラテックスを用いてフィルムトランスファー方式の塗被装置、例えばゲートロール塗被方式を使用し、高速で塗被液を原紙に塗被した場合には、インナーロールとアウターロール間或いはインナーロールとアプリケーションロール間のように互いにロール径、周速が異なるロール間にかかるせん断力によりラテックスがガムアップしてしまい、凝固物がロール表面に付着して操作性を低下させる問題があった。

【0005】また、通常高速塗被に使用されるブレード塗被方式についても、単に操業速度を速くした場合スタラグマイト、ブリーディングといったトラブルを発生し易い問題がある。スタラグマイトとは、塗被中にブレードの刃先に発生する乾燥した鐘乳石状のカラーの凝集物で、ブリーディングとはスタラグマイトがさらに悪化したもので、ブレード刃先全面に生じる湿潤状態の凝集物である。これらの凝集物は、ブレード刃先から塗被紙表面に転移して部分的な塗被むらや塗被すじ等の品質上の欠陥を生じる。

【0006】以上のように、下塗り塗被液にフィルムトランスファー方式を用いて、上塗り塗被液にブレード方式を用いることにより、高速操業性に優れ、且つ耐ブリスター性に優れた輪転オフセット印刷用塗被紙は得られていなかった。

【0007】このような状況に鑑み、本発明の目的は高

速操作性に優れ、且つ塗被紙の耐ブリスター性に優れた輪転オフセット印刷用塗被紙を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、これらの課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、原紙に塗被液を2度塗被する輪転オフセット印刷用塗被紙において、原紙にゲル含量が75～90%であるスチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・ブタジエン・アクリル共重合体あるいはその変性物から選択される共重合体ラテックスを含む下塗り顔料塗被液をフィルムトランスファー方式で塗被した後、上塗り顔料塗被液にゲル含量が30～60%であるスチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・ブタジエン・アクリル共重合体あるいはその変性物から選択される共重合体ラテックスを含む上塗り顔料塗被液をブレード方式で塗被することにより本発明を成すに至った。特に下塗り顔料塗被液を塗被する方式にゲートロールやブレードメタリングサイズプレスなどのフィルムトランスファー方式を用いて、1000m/min以上の高速で原紙に塗被する場合、ゲル含量が75～90%のラテックスを使用することによって、ラテックスの機械的安定性が維持でき、ロール間でガムアップの発生がなく操作性に優れることを認めた。これに反して、ゲル含量が75%未満の場合、ラテックスの機械的安定性が劣るため、ロール間でガムアップする現象が認められ操作性が低下し、ゲル含量が90%を超えると、接着剤としての機能を果たさない。

【0009】次に上塗り顔料塗被液にゲル含量が30～60%であるスチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・ブタジエン・アクリル共重合体あるいはその変性物から選択される共重合体ラテックスを含む塗被液を、ブレード方式で塗被することにより、1000m/min以上の高せん断速度下の塗被液粘度が低く、スタラグマイト、ブリーディングの発生もなく高速操作性に優れ、且つ品質的にも塗被後の耐ブリスター性、印刷表面強度等にも優れるものである。高速操作性は、塗被液の高せん断速度下の流動性と相関し、高せん断速度下の塗被液粘度が低いほど良好である。ゲル含量が30%より低いラテックスを使用すると、印刷表面強度が低下し、60%以上を超えると耐ブリスター性が低下した。また、ラテックスの平均粒子径については、500～1100オングストロームが望ましく、特に600～1000オングストロームが好ましい。ラテックスの平均粒子径が500オングストロームより小さいものは、乳化剤の影響により印刷表面強度が低下し易く、1100オングストロームを超えた場合、高せん断速度下の塗被液粘度が高くなる傾向にあり、高速での操作性に劣る。

【0010】また、本発明においては、前述のラテックス以外に塗被層の保水性を維持し、原紙の内部結合強度を高めるため、酸化デンプン、エステル化デンプン、酵素変性デンプンやそれらをフラッシュドライして得られる

冷水可溶性デンプン、カゼイン、大豆たんぱく等の天然系接着剤を併用しても良い。

【0011】顔料については、下塗り塗被液の場合、カオリン、軽質炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、クレー、サチンホワイト、タルク、酸化チタン、シリカ、酸化亜鉛、水酸化アルミニウム、プラスチックピグメント等が使用されるが、コストの面から安価な重質炭酸カルシウムあるいは軽質炭酸カルシウムを使用するのが望ましい。また、上塗り塗被液については、高速操作性とその他の品質の面から、重質炭酸カルシウムを全顔料中の50重量%～70重量%配合することが望ましい。重質炭酸カルシウムが50重量%より少ないと高せん断速度下の塗被液粘度が高くなり、スタラグマイトやブリーディングが発生し易くなり、高速操作性に劣り、重質炭酸カルシウムの配合量が70重量%を超えると、高速流動性、操作性に優れ、通気性の良い塗被層を形成するため耐ブリスター性は優れるものの、塗被後のスーパーカレンダー処理時に、顔料配向性が劣るため製品の白紙光沢度、印刷後光沢度、平滑度・面感等の表面性が低下する。また、重質炭酸カルシウムの平均粒子径は、0.3～0.9 μ mが望ましく、特に0.4～0.7 μ mが好ましい。0.3 μ mより小さいと高せん断速度下の塗被液粘度が高くなり、高速操作性が劣り、0.9 μ mを超える場合には、製品の白紙光沢度、平滑度・面感等の表面性が低下する。

【0012】尚、下塗り及び上塗り顔料塗被液に使用するラテックスの組成は、ごく一般的に用いられるスチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・ブタジエン・アクリル共重合体あるいはその変性物が使用される。また、最適下塗り塗被層のラテックス配合量は、使用する顔料によっても異なるが、全顔料に対して3～8重量%の範囲内で使用するのが望ましい。上塗り塗被層のラテックス配合量についても使用する顔料によって異なるが、全顔料に対して7～12重量%の範囲内で使用するのが望ましい。

【0013】尚、本発明の塗被液には分散剤、増粘剤、保水剤、消泡剤、耐水化剤等の通常の塗被紙用顔料に配合される各種助剤が使用される。使用される原紙は、一般の印刷用塗被紙に用いられる坪量30～200g/m²のペーパーベースあるいはボードベースの原紙が用いられる。

【0014】以上のごとく塗被乾燥された塗被紙は、通常のスーパーカレンダー、ソフトカレンダー等の仕上げ工程により光沢づけがなされて製造される。

【0015】

【作用】本発明においては、下塗り顔料塗被液をフィルムトランスファー方式の塗被装置で塗被するが、ゲル含量75～90%のラテックスを用いることにより、塗被液が強いせん断力を受けてもガムアップする現象が見られない。これは、ラテックスの機械的安定性が優れるた

めである。

【0016】一方、上塗り顔料塗被液に関しては、ゲル含量30～60%のラテックスをブレード方式で塗被するが、ゲル含量の低いラテックスを使用した場合、高温での流動性が良く、より低温条件で柔らかくなりメルトするため蒸気が抜け易く塗被層がポーラスになるので、耐ブリスター性に優れる輪転オフセット印刷用塗被紙を得ることができる。尚、高速操作性、耐ブリスター性については、このような製造方法を用いて、特定の上下層を設けることにより、初めて優れた効果を有するものである。

【0017】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を具体的に示す。尚、例中の部及び%はそれぞれ重量部及び重量%を示す。品質評価方法は次に示す通りである。

【0018】〈品質評価方法〉

(1) ラテックスのゲル含量

ラテックス約0.3gをスライドガラス上に薄く広げ、50℃の乾燥機でフィルムとなるまで乾燥する。ラテックスフィルムを約50mlのトルエン中に一昼夜浸せきしガラスフィルターで過後、ろ液を105℃の乾燥機で乾燥して、トルエン可溶分の重量を測定する。ここで得られたトルエン可溶分の重量から、次式によりゲル含量を算出する。

【0019】ゲル含量(%) = (乾燥フィルム重量 / 乾燥フィルム重量) × 100

(2) 重質炭酸カルシウム平均粒子径

セイシン企業光透過式粒度分布測定装置SHC5000を用いて、重量累積分布の50%点を平均粒子径とした。

【0020】(3) ラテックス平均粒子径

0.05～0.2%濃度に希釈した試料を調製し、波長525nmの吸光度を測定し、あらかじめ作成した検量線により求める。

【0021】(4) 毛細管粘度値

上塗り顔料塗被液を30℃に保温し、アントンパール社製高圧毛細管粘度計HVA-6型を使用して、直径0.4mm、管長10mmの毛細管を用いてせん断速度 $1 \times 10^8 \text{ sec}^{-1}$ の条件下で測定した粘度値。この粘度値が低いほど高速流動性に優れている。

【0022】(5) 白紙光沢度

JIS P-8142に従い角度75°で測定した。

【0023】(6) 印刷後光沢度

RI-II型印刷機(明制作所製)を用い、サカタインクオフセット印刷用インキ(商品名:ダイヤトーンGSL紅)を使用し、0.35cc一定で印刷し、一昼夜放置後、75°光沢度を測定した。

【0024】(7) 平滑度

JAPAN Tappi No5 王研式平滑度試験器で測定した。

【0025】(8) 印刷表面強度

RI-II型印刷機(明制作所製)を用い、東洋インキ

製TV-24を使用し、0.35cc一定で印刷し、印刷面のピッキングの程度を目視で相対評価した。

◎=全く発生しない、○=ほとんど発生しない

△=発生する、×=発生が著しい。

【0026】(9) 耐ブリスター性

RI-II型印刷機(明制作所製)を用い、東洋インキ製TKマークVニュー617を使用して0.8cc一定で印刷後、ヘヤードライヤー間で温度の異なる熱風で3秒間加熱し、発生するフクレの程度を目視で相対評価した。

【0027】◎=全く発生しない、○=ほとんど発生しない

△=発生する、×=発生が著しい。

【0028】(10) スタラグマイト発生評価

上塗り顔料塗被時にスタラグマイトの発生状況を目視で判断した。

【0029】◎=全く発生しない、○=ほとんど発生しない

△=発生する、×=発生が著しい。

【0030】(11) ガムアップ発生評価

下塗りゲートロールでの顔料塗被時にガムアップの発生状況を目視で判断した。

【0031】◎=全く発生しない、○=ほとんど発生しない

△=発生する、×=発生が著しい。

【0032】(12) ストリーク発生評価

上塗り顔料塗被時にストリークの発生状況を目視で判断した。

【0033】◎=全く発生しない、○=ほとんど発生しない

△=発生する、×=発生が著しい。

【0034】[実施例1] 平均粒子径が1.2μmの重質炭酸カルシウム100部に対して、ポリアクリル酸ソーダ系分散剤0.3部を添加し、カウレス分散機を用いて水に分散し、固形分濃度65%の顔料分散液を調製した。この分散液に接着剤として酸化デンブン17部とゲル含量が80%で平均粒子径が1300オングストロームであるスチレン・ブタジエン共重合ラテックス5部を配合し、固形分濃度55%の下塗り顔料塗被液を調製した。更に、平均粒子径が0.5μmの重質炭酸カルシウム60部、カオリン40部に対して、ポリアクリル酸ソーダ系分散剤0.3部を添加し、カウレス分散機を用いて水に分散し、固形分濃度67%の顔料分散液を調製した。この分散液に接着剤として酸化デンブン5部とゲル含量が50%で平均粒子径が900オングストロームであるスチレン・ブタジエン共重合ラテックス10部を配合し、固形分濃度65%の上塗り顔料塗被液を調製した。

【0035】これらの塗被液を坪量54g/m²の広葉樹晒クラフトパルプ単独配合原紙に、下塗り塗被装置

として高速ゲートロールコートを使用し、塗被速度1100m/minで下塗り塗被液を片面当たり5g/m²両面塗被した後、上塗り塗被装置として高速ブレードコートを使用し、塗被速度1200m/minで上塗り塗被液を片面当たり8g/m²両面塗被した。更に、12段スーパーカレンダーを用いて光沢仕上げを行った。

【0036】〔実施例2〕下塗り塗被液を調製する際、ゲル含量が87%で平均粒子径が1300オングストロームのスチレン・ブタジエン共重合ラテックスを使用した以外は、実施例1と同様に塗被紙を製造した。

【0037】〔実施例3〕上塗り塗被液を調製する際、ゲル含量が40%で平均粒子径が700オングストロームのスチレン・ブタジエン共重合ラテックスを使用した以外は、実施例1と同様に塗被紙を製造した。

【0038】〔実施例4〕上塗り塗被液を調製する際、ゲル含量が50%で平均粒子径が550オングストロームのスチレン・ブタジエン共重合ラテックスを使用した

以外は、実施例1と同様に塗被紙を製造した。

【0039】〔比較例1〕下塗り塗被液を調製する際、ゲル含量が50%で平均粒子径が1300オングストロームのスチレン・ブタジエン共重合ラテックスを使用した以外は、実施例1と同様に塗被紙を製造した。

【0040】〔比較例2〕上塗り塗被液を調製する際、ゲル含量が80%で平均粒子径が1000オングストロームのスチレン・ブタジエン共重合ラテックスを使用した以外は、実施例1と同様に塗被紙を製造した。

【0041】〔比較例3〕上塗り塗被液を調製する際、ゲル含量が20%で平均粒子径が1000オングストロームのスチレン・ブタジエン共重合ラテックスを使用した以外は、実施例1と同様に塗被紙を製造した。

【0042】以上の結果を表1に示した。

【0043】

【表1】

表. 1

	実施例				比較例		
	1	2	3	4	1	2	3
下塗り塗被液組成							
重質炭カル (部)	100	100	100	100	100	100	100
澱粉 (部)	17	17	17	17	17	17	17
ラテックス (部)	5	5	5	5	5	5	5
ラテックスゲル含量 (%)	80	87	80	80	50	80	80
上塗り塗被液組成							
重質炭カル (部)	60	60	60	60	60	60	60
カオリン (部)	40	40	40	40	40	40	40
重質炭カル平均粒子径 (μm)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
澱粉 (部)	5	5	5	5	5	5	5
ラテックス (部)	10	10	10	10	10	10	10
ラテックスゲル含量 (%)	50	50	40	50	50	80	20
ラテックス平均粒子径 (Å)	900	900	700	550	900	1000	1000
毛細管粘度 (CP)	86	86	79	65	86	90	89
密度 (g/cm ³)	1.28	1.28	1.28	1.29	1.29	1.28	1.28
白紙光沢度 (%)	65	65	66	66	66	65	66
印刷後光沢度 (%)	85	85	86	86	85	84	86
平滑度 (sec)	2800	2900	3000	2900	2900	2800	2800
印刷表面強度	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
耐ブリスト性	◎	◎	◎	◎	◎	×	◎
スタラグマイト発生評価	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
ガムアップ発生評価	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
ストリーク発生評価	◎	◎	◎	◎	×	◎	◎

【0044】

【発明の効果】原紙に下塗り顔料塗被液として、ゲル含量75～90%のスチレン・ブタジエン系共重合体のラテックスを用いて、フィルムトランスファー方式で塗被した後、上塗り顔料塗被液として、ゲル含量30～60

%のスチレン・ブタジエン系共重合体を用いて、ブレード方式で塗被することによって製造された塗被紙は、輪転オフセット印刷に適し、高速操作性に優れ、且つ耐ブリスト性に加えて、印刷表面強度、印刷後光沢度、平滑度等の表面性に優れる。